1066
Lane Medical Library

Multiple Enchondrome.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

Hohen medizinischen Fakultät

der

Königl. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe

vorgelegt von

Bogumil W. Beron

aus Tirnowa (Bulgarien).

Würzburg.

Paul Scheiner's Buchdruckerei.

1889.

Referent: Herr Hofrat Professor Dr. Schönborn.

Seinen

THEUREN ELTERN

in

Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Unsere genaueren Kenntnisse über die Chondrome datiren seit *Johannes Müller*. Er war der erste Autor, der sowohl bei den Chondromen wie auch bei allen anderen Geschwülsten aus genetisch-anatomischen Principien eine Eintheilung der Geschwülste versuchte und damit den Weg bahnte, auf dem man beim Studium der Geschwülste am ehesten zum Ziele kommen konnte. Zwar waren die Knorpelgeschwülste auch vor *Johannes Müller* bekannt, so finden wir sie z. B. bei *Heusinger* als Chondroide angegeben. Unter dem Namen verstand man aber nicht die knorpelige Beschaffenheit eines Tumors, sondern nur, dass die betreffende Geschwulst Consistenz, äusseres Aussehen etc. darbot, wie sie die Knorpelgeschwülste zu besitzen pflegen. Es wurden infolge dessen mit dem Namen Chondroide auch Geschwülste benannt, die gar nicht aus Knorpel bestanden, und anderseits wurden wirkliche Knorpelgeschwülste, die durch Metamorphosen das typische äussere Aussehen und die charakteristische Beschaffenheit nicht darboten, mit anderen Geschwülsten zusammengeworfen und mit den verschiedensten Namen benannt, wie z. B. Spina ventosa, Atheroma nodosum, Osteostentoma, Osteosarcoma, Exostosis maligna etc.

Johannes Müller fasste die Knorpelgeschwülste unter dem Namen Chondrome zusammen. *Virchow* will noch unterschieden haben Chondrome und Ecchondrome, indem er unter der letzteren Bezeichnung nur Auswüchse

schon vorhandenen Knorpels verstand, wie z. B. die Exostosen Auswüchse schon vorhandener Knochen darstellen.

Wenn die Chondrome über ein ganzes Gewebssystem, wie das Knochensystem, ausgebreitet sind, so spricht man von multiplen Chondromen.

Die multiplen Chondrome stellen knollige Gebilde dar von der Grösse einer Erbse bis zur Apfel- oder Kindskopfgrösse. Sie besitzen gewöhnlich eine kugelige, ovale Form, oder wenn mehrere Knoten zusammentreffen, so wird die Form mehr uneben, ja sogar gelappt.

Die Consistenz der Chondrome ist im allgemeinen als eine harte oder prallelastische zu bezeichnen, jedoch variirt dieselbe, je nach den betreffenden Umwandlungen, die im Innern der Tumors im Verlaufe der Zeit sich abgespielt haben. Man findet die verschiedensten Abstufungen, von der steinharten Consistenz bei fortgeschrittener Verkalkung oder Verknöcherung bis zu der weichen, ja sogar fluktuirenden Beschaffenheit der fettig oder schleimig entarteten Chondrome.

Da die multiplen Enchondrome vom Knochensystem ausgehen, so sind dieselben gegen ihre Unterlage unverschieblich. Eine geringe Verschieblichkeit wäre nicht ausgeschlossen, wenn die Chondrome, analog den gestielten Exostosen, mit dem Knochen durch einen Stiel verbunden sind, wie es verschiedene Beobachter beschrieben haben. In unserem Falle zeigte auch ein Tumor, der auf dem 3. Metacarpus der linken Hand sass, eine geringe Verschieblichkeit. Bei der Operation zeigte sich aber, dass dies durch eine Erweichung, die die unteren Partien des Tumors ergriffen hatte, vorgetäuscht wurde.

Die bedeckende Haut ist stark gespannt und zeigt manchmal papilläre Wucherungen. Die subcutanen Venen sind besonders bei grossen Tumoren dilatirt und geschlängelt. Durch die starke Spannung wird die äussere Haut in ihrer Ernährung in hohem Masse gestört, so dass manchmal auch geringe äussere Reize (Traumen) imstande sind, eine Gangrän der bedeckenden Haut und infolge dessen ein Geschwür auf der Höhe des Tumors zu verursachen. Dieser Vorgang wäre zu unterscheiden von Geschwüren, die durch Vereiterung der Chondrome zustande kommen sollen *(Fichte, Otto Weber)*.

Die umgebenden Weichtheile, wie Muskeln, Sehnen, Nerven, zeigen den wachsenden Tumoren gegenüber ein passives Verhalten, indem dieselben mehr und mehr auseinander gedrängt werden. Solche Gebilde, die nicht ausweichen können und flächenhaft über der Geschwulst verlaufen, werden durch den Druck, der von den wachsenden Tumoren auf sie ausgeübt wird, verdünnt, fallen der fettigen Degeneration anheim und können zuletzt vollständig verschwinden *(Fr. Scholz)*.

Anderseits sind Fälle beschrieben, wo Sehnen, Nerven u. s. w. über der Geschwulstmasse in rinnenförmigen Vertiefungen verliefen oder die Geschwulstmasse kanalartig durchzogen, wie wenn eine weiche Masse zwischen den strangförmigen Gebilden durchgepresst wäre *(Fichte)*.

Die Röhrenknochen, in deren Innerem sich die Tumoren entwickeln, sehen spindelförmig aufgetrieben aus. Dies legte den Gedanken nahe, dass diese Form der Knochen ein Effekt der mechanischen Ausdehnung durch die wachsenden Tumoren sei, d. h. dass es sich hier um eine wirkliche Auftreibung der Knochen handele

(Scarpa's Expansion). In Wirklichkeit ist die knöcherne Decke, die man über den Geschwülsten findet, erst secundär durch das Periost gebildet, während die frühere Compacta durch die Druckatrophie oder durch Metaplasie des Knochens in Knorpel zu Grunde gegangen ist.

Der Gelenkknorpel pflegt in der Regel nicht angegriffen zu sein, so dass die Beweglichkeit der befallenen Glieder, wenn auch beschränkt, jedoch nicht vollständig aufgehoben ist.

Neben dieser rein mechanischen Beeinflussung der Umgebung wird den Enchondromen von verschiedenen Autoren auch eine specifische zugeschrieben, indem die Chondrome imstande seien, die umgebenden Gewebe zu atypischen Wucherungen anzuregen. Ob dies in der That stattfindet und auf welche Weise diese Infektion des umgebenden Gewebes sich abspielt, weiss man noch nichts genaues. Es sind darüber nur Hypothesen vorhanden. *Virchow* hat die Meinung ausgesprochen, dass es sich hier um eine Infektion des umgebenden Gewebes handele, die durch einen in den Enchondromen selbst producirten Saft (Succus) bedingt sei. *Otto Weber* beschreibt einen Fall, wobei Enchondrommassen, die sich im Lumen eines Gefässes befanden (Thromben), die Endothelien des letzteren zu Knorpelneubildung angeregt hatten. Eine ähnliche Beobachtung eines anderen Autors ist uns nicht bekannt.

Wie die Consistenz, so ist auch das Aussehen der Schnittfläche der Enchondrome von den vorhergehenden Umwandlungen abhängig. Meist verhalten sich die Enchondrome auf ihrer Schnittfläche wie der normale Knorpel, sie bieten ein zitterndes, einer festen Gallerte ähnliches Aussehen. Die verkalkten Partien sehen

opak, gelblichweiss gefärbt. Die vorhandenen Knochenkerne oder die zurückgebliebenen Knochenreste zeigen sich je nach ihrer Ausdehnung als dunkelbraune bis schwärzliche Punkte oder Flecken.

Die Enchondrome bestehen aus einzelnen Knorpelinseln, die durch Bindegewebsbalken zu einem Ganzen vereinigt werden. Insofern könnte man bei den Enchondromen von einem lappigen Bau sprechen. Dies ist jedoch von einer Lappung, wie sie bei den Lipomen oder Papillomen vorhanden ist, grundverschieden. Bei den Chondromen sind die einzelnen Läppchen nebeneinander entstanden und nur dadurch gehören sie zu einem Ganzen, und nicht etwa durch ein Wachsthum durch innere Ausbildung oder durch eine gemeinsame Gefässeinrichtung *(Rindfleisch)*. Um die ganze Geschwulst befindet sich eine derbe Bindegewebshülle, die den Tumor kapselartig umschliesst und mit den Bindegewebssepta im Innern desselben im Zusammenhang steht.

Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man die drei Knorpelarten, die auch beim normalen Knorpel vertreten sind, d. h. den hyalinen, faserigen und netzförmigen Knorpel. Alle diese Knorpelarten können in einer und derselben Geschwulst nebeneinander vorkommen, wobei die eine Knorpelart über der anderen vorherrschen kann. Gewöhnlich herrscht der hyaline Knorpel vor. Die einzelnen Knorpelarten gehen ohne scharfe Grenze in einander über, indem neben den ausgesprochen differenten Knorpelarten sich die verschiedensten Uebergangsstufen von einer Knorpelart in die andere finden.

Die Knorpelzellen sind einzeln oder gruppenweise gestellt und zeigen eine verschiedene Grösse und Form.

Die einen besitzen die gewöhnliche elliptische Gestalt, ähnlich wie zwei aufeinander gepasste Uhrgläser; andere sind mehr spindelförmig oder stellen kernhaltige Sternzellen dar. Die Knorpelzellen sind von einer Kapsel umgeben, die nicht immer vollständig deutlich zu sehen ist. Besonders bei degenerativen Veränderungen pflegt die Knorpelkapsel zu verschwinden.

Die Grundsubstanz zeigt bald eine homogene, gleichartige Beschaffenheit, bald eine körnige Trübung, leichte Streifung bis vollständige Auffaserung. Die Fasern verlaufen dann in der Richtung der Zellendurchmesser oder kreuzen sich mehrfach. Zuweilen ist die Grundsubstanz eine gallertige oder schleimige, wobei die Zellen in der Intercellularsubstanz zu schwimmen scheinen. Die Dichtigkeit der Grundsubstanz ist sehr verschieden. Bei einigen Präparaten sieht man die Zellen nahe an einander gelagert; bei anderen stehen dieselben in grösserer Entfernung von einander, je nachdem die Grundsubstanz mehr oder weniger entwickelt ist.

Ebenso ist das Bindegewebe, das zwischen den Knorpelinseln verläuft, verschieden stark entwickelt. In ihm verlaufen die Ernährungsgefässe der Chondrome, da die Knorpelsubstanz selbst, wie der normale Knorpel, keine Gefässe enthält. Die Verbindung der Bindegewebsbalken mit der Knorpelsubstanz geschieht theils durch Ausstrahlen der Bindegewebsfasern in die Knorpelmasse hinein, theils durch direkten Uebergang der Bindegewebszellen in Knorpelzellen, indem die Grundsubstanz des Bindegewebes ihre Streifung allmählig verliert, die Bindegewebszellen eine mehr rundliche Form annehmen und zuletzt in den sog. Knorpelkapseln zu liegen kommen.

Zu einer Zeit, wo man glaubte, an der Hand chemischer Hülfsmittel eine Classification der Geschwülste wahrnehmen zu können, gab man auf die chemische Zusammensetzung einer Geschwulst einen grossen Werth. Es galt damals als Grundbedingung, damit eine Geschwulst zu der Gruppe der Chondrome zugezählt werde, dass die betreffende Geschwulst als Hauptbestandtheil das Chondrin, den charakteristischen Bestandtheil des Knorpels, enthalte. Diese Anschauung musste später von selbst fallen, nachdem man die verschiedenen Veränderungen kennen lernte, die in der Geschwulst platzgreifen können, und so zeigte *Virchow*, dass bei den Enchondromen neben dem Chondrin auch das Mucin bei fortgeschrittener Verschleimung, oder das Glutin bei fortgeschrittener Verknöcherung vorherrschen kann. Ein weiterer Unterschied der chemischen Zusammensetzung der Knorpelgeschwülste soll nach den Untersuchungen von *Mulder*, *Donders* und *Hoppe* bestehen, je nachdem die Grundsubstanz des Knorpels hyalin oder faserig ist.

Die multiplen Enchondrome kommen am häufigsten am Knochensysteme vor, wobei die verschiedenen Skelettabschnitte eine verschiedene Prädisposition darbieten, auch ist in den meisten Fällen eine gewisse Symmetrie des Vorkommens nicht zu verkennen. Eine Lieblingsstelle der multiplen Enchondrome bilden die Hand- und Fussknochen und besonders die Phalangen derselben. Die Zahlenverhältnisse, wie die einzelnen Skeletttheile von den Knorpelgeschwülsten befallen werden, sind nach *Otto Weber* folgende:

Von 126 multiplen Enchondromen betreffen
77 die Hand,
18 die Fussknochen,

8 die Tibia,
4 den Humerus,
3 das Schulterblatt, die Rippen,
2 die Oberschenkel,
1 den Oberkiefer, Stirnbein, Wirbelsäule, Becken, Clavicula.

Von den an der Hand vorkommenden Geschwülsten werden in erster Linie die Phalangen, dann die Mittelhandknochen ergriffen; sehr selten dagegen die Handwurzelknochen. Ebenso ist es auch bei den an den Füssen vorkommenden multiplen Chondromen, nur dass hier die Fusswurzelknochen häufiger erkranken als die Handwurzelknochen.

Auf 140 isolirt vorkommende Enchondrome kommen nach *Otto Weber* 95 multiple, und 1, wo fast alle Knochen ergriffen sind. Bei anderen Autoren ist das Verhältniss etwas anderes. Im allgemeinen kann man annehmen, dass die multiplen Enchondrome an Häufigkeit des Vorkommens zu den isolirten im Verhältnisse von 1 : 2 stehen.

Wie wir schon des öfteren erwähnt haben, spielen sich im Verlaufe der Zeit im Innern der Enchondrome verschiedene Prozesse ab, wodurch die Geschwülste sowohl makroskopisch und mikroskopisch nach verschiedenen Richtungen hin verändert werden, als auch wodurch deren weiteres Gedeihen von den betreffenden Umwandlungen in hohem Masse beeinflusst wird.

Man beobachtet bei den Enchondromen Verkalkung, Verknöcherung, schleimige und fettige Entartung und Combinationen mit anderen Geschwulstformen. Am häufigsten kommt die Verkalkung vor.

Bei der Verkalkung der multiplen Enchondrome handelt es sich um dieselben Vorgänge, wie sie bei

der Verkalkung in der normalen Histologie bekannt sind. Es würde uns zu weit führen, die einzelnen Ansichten und Hypothesen anzuführen, die über die Verkalkung im allgemeinen aufgestellt sind. Gegenwärtig findet man die Hypothese am meisten vertreten, dass die Ursache der Verkalkung in erster Linie in Circulationsstörungen zu suchen ist. Diese Hypothese scheint uns auch für die Verkalkung der Enchondrome am meisten plausibel zu sein. Bekanntlich ist die Knorpelsubstanz der Enchondrome, wie der normale Knorpel, gefässlos, und die Ernährung der Knorpelsubstanz geschieht durch Transport der Ernährungsflüssigkeit von Zelle zu Zelle. Eine solche Einrichtung des Ernährungsapparates prädisponirt zweifellos zu allerlei Circulationsstörungen. Schon ein besonders grosses Volumen der Knorpelmasse, wobei die central gelegenen Knorpelzellen zu weit von den ernährenden Gefässen zu liegen kommen, würde eine Stockung der Ernährungsflüssigkeit nach sich ziehen. Bei der Verkalkung der Enchondrome ist noch ein anderer Faktor zu berücksichtigen, nämlich, dass die Verkalkung der Knorpelsubstanz ein physiologischer Vorgang ist, indem diese nur eine Vorstufe bildet zu einer weiteren Differenzirung, zu der Verknöcherung.

Die Ablagerung der Kalksalze geschieht in Form von Kalkkrümeln. Der Angriffspunkt der Verkalkung kann die Zellkapsel, die Intercellularsubstanz oder beide zugleich sein. Dies wird natürlich nur mikroskopisch ein verschiedenes Bild geben; für das blosse Auge zeigt die verkalkte Masse eine opake, dunkelgelbe, bröcklige, kreide- oder sandartige Beschaffenheit. Mikroskopisch sieht man bei primärer Ablagerung der Kalksalze in der Intercellularsubstanz ein Maschenwerk verkalkter

Grundsubstanz, in dem die Zellen eingelagert sind. In Fällen, wo die Verkalkung von den Zellkapseln ausgeht, sieht man, dass die Zellkapsel an Dicke zunimmt, und, da die Ablagerung der Kalksalze nicht an allen Stellen der Kapsel gleich stattfindet, so verliert die Knorpelhöhle ihre frühere Gestalt; es treten Vorsprünge in die Höhle hinein und die Knorpelhöhlen bekommen das Aussehen von Knochenkörperchen. Durch weitere Ablagerung von Kalksalzen in die Intercellularsubstanz bildet sich aus dem Knorpel d. sog. unechte Knochen. Neben diesen beiden Verkalkungsmodi ist von *Rokitansky* noch eine andere Art der Verkalkung beschrieben und von ihm als kugelige Absonderungen der Kalksalze benannt. Bei den Enchondromen beobachtet man selten eine solche Verkalkung.

Wie beim normalen Knorpel nach der Ansicht von *Cohnheim* die Verkalkung nur ein vorübergehender Zustand ist, so kann auch bei den Enchondromen die Verkalkung zur Bildung vom echten Knochengewebe führen. Die Verknöcherung der Enchondrome war schon dem *Johannes Müller* bekannt. Nach ihm hat *Vogel* (Erläuterungstaf. für path. Anat.) diesen Vorgang beschrieben, aber später hat derselbe Autor eine Verknöcherung der Enchondrome in Frage gestellt (Pathol. Anatomie). Näher über die histologischen Verhältnisse bei den Enchondromen haben sich *Rokitansky*, *Scholz*, *Otto Weber* u. a. beschäftigt.

Nach *Rokitansky* beobachtet man zwei Arten der Verknöcherung, je nachdem die Chondrome peripheren oder centralen Ursprungs sind. Im ersten Falle wachsen vom Knochen aus, auf dem sich die Tumoren befinden, in die letzteren Knochenlamellen (Spicula) vor und bringen durch weiteres Wachsthum die ganze Tumor-

masse zur Verknöcherung. In solchen Fällen würde die Differentialdiagnose zwischen Exostosen und Enchondromen erschwert sein. Bei Enchondromen centralen Ursprungs pflegt die Verknöcherung von verschiedenen Stellen der Knochenmasse auszugehen, so dass die Knochenheerde inselartig in der Knorpelsubstanz zerstreut sind, ähnlich wie man es bei der Verknöcherung der Epiphysen trifft. Das mikroskopische Verhalten des Verknöcherungsprozesses ist dasselbe, wie es von der Knorpelverknöcherung überhaupt bekannt ist. Es kann ein direkter Uebergang von Knorpel in Knochen stattfinden durch eine weitere Differenzirung der Verkalkung (Metaplasie). Ein weiterer Verknöcherungsmodus ist der, dass Gefässe und mit ihnen Wanderzellen in die Knorpelmasse hineinwuchern. Diese Wanderzellen sollen nach *Virchow* (Berlin. klinisch. Wochenschr.) durch Metaplasie aus den Knorpelzellen entstehen und nicht erst mit den Gefässen hineinwandern. In der Umgebung der Gefässe wird die Grundsubstanz aufgelöst, die Knorpelzellen werden frei, mischen sich mit den Wanderzellen und bilden das spätere Markgewebe oder verwandeln sich in die sog. Osteoblasten. Gewöhnlich bleiben von der Knorpelsubstanz einzelne Knorpelbalken zurück, die auf metaplastischen Wege sich in Knochenbalken verwandeln. Die Vergrösserung der so entstandenen Knochenbalken geschieht von den sie umkleidenden Osteoblasten aus *(Ph. Stöhr)*.

Der Verkalkung und Verknöcherung, die das Gedeihen der Chondrome begünstigen, steht die schleimige Entartung als ein degenerativer Prozess entgegen.

Bei der schleimigen Entartung wird die Grundsubstanz zu einer homogenen Masse verwandelt. Die

Knorpelzellen können sich erhalten, fettig degeneriren oder schleimig entarten, so dass die frühere Knorpelsubstanz eine hyaline, durchsichtige Masse bildet, in der einzelne Zellen oder Zellnester an das ursprüngliche Gewebe erinnern. Durch diesen Prozess können sich Höhlenbildungen (Cysten) im Inneren der Enchondrome bilden, die zuletzt nach aussen aufbrechen und ein Geschwür der Oberfläche verursachen. Wahrscheinlich beziehen sich die Angaben von *Johannes Müller*, *Fichte* etc. von einer Vereiterung der Enchondrome auf den eben beschriebenen Vorgang.

Die schleimige Entartung kann aber auch einen anderen Ausgang nehmen, wodurch sich dieselbe dann mehr der Wirkung der Verkalkung und Verknöcherung nähert. Es kann zu einer direkten Umwandlung von Knorpelgewebe in Schleimgewebe kommen. Es bildet sich also ein Gewebe, das als solches weiter bestehen kann und sich weder makroskopisch noch mikroskopisch vom echten Schleimgewebe unterscheidet. Dabei werden die Zellen sternförmig, verästelt, und die Grundsubstanz bietet ein gleichartiges hyalines Aussehen.

Die Veranlassung zu der schleimigen Entartung wird von den meisten Autoren *(Paget. Rindfleisch)* in einer Ernährungsstörung gesucht. *Otto Weber* und Andere haben beobachtet, dass nach Traumen ein stärkeres Wachsen der Chondrome stattfindet, verbunden mit einer schleimigen Degeneration, und betrachten die durch das Trauma bedingte interstitielle Hämorrhagie als Ursache der schleimigen Entartung.

Ehe wir zu den eigentlichen Combinationsgeschwülsten übergehen, sei noch in Kürze eine Geschwulstform erwähnt, die mit den Knorpelgeschwülsten in nächster Verbindung steht, das sog. Osteoidchondrom.

Das Osteoidchondrom wurde zuerst von *Virchow* beschrieben und besteht aus einem Gewebe, das eine Zwischenstellung zwischen Knorpel und Knochen einnimmt und als Osteoidgewebe bezeichnet wird. Die Zellen dieses Gewebes sind kleiner als die gewöhnlichen Knorpelzellen und sind linsenförmig oder verästelt. Die Grundsubstanz erscheint in Form von Balken, Blättern oder Netzen und überwiegt an Masse. Durch Kalkablagerung bildet sich aus dem Osteoidgewebe das Knochengewebe.

Die Ernährung des Osteoidgewebes ist eine gute, und deshalb beobachtet man selten Degenerationsprozesse; mit Ausnahme der Verknöcherung, was hier, mehr als es bei den einfachen Chondromen der Fall ist, keine eigentliche Degeneration bedeutet, sondern eine weitere Ausbildung des Osteoidgewebes darstellt.

Das Osteoidchondrom wird, soviel wir wissen, als multipel selten beobachtet.

Combinationsgeschwülste wurden zuerst von *Löbstein* beobachtet und von ihm mit dem Namen Productions mixtes benannt (Traité d'anatom. patholog. 1829).

Bei den multiplen Enchondromen wäre besonders wichtig die Combination mit Alveolarsarcom. Solche Chondrosarcome besitzen eine grössere Malignität als die einfachen Enchondrome. Es treten leicht Metastasen in inneren Organen auf (bes. in der Lunge); die benachbarten Lymphdrüsen schwellen frühzeitig an, und nach der Operation treten meistens Recidiven auf. Ueber die Aetiologie dieser Combinationsgeschwulst weiss man noch nichts genaues. Die sarcomatöse Entartung wird bei den multiplen Enchondromen seltener beobachtet als bei den isolirt vorkommenden.

„Wenn es aber irgend ein Kapitel in unserer Wissenschaft giebt, das in tiefes Dunkel gehüllt ist, so ist es dies die Aetiologie der Geschwülste", sagt *Cohnheim* in seiner allgemeinen Pathologie. Wohl mit grossem Rechte liesse sich derselbe Ausspruch auch speciell in unserem Falle über die Aetiologie der multiplen Chondrome machen. Die verschiedenen Namen, die den Chondromen gegeben wurden und deren schon an anderer Stelle Erwähnung geschah, die verschiedensten Hypothesen, die über die Entstehung der Chondrome aufgestellt worden sind, geben den besten Beweis von unseren mangelhaften Kenntnissen über diesen überaus wichtigen Punkt.

Von den früheren Ansichten seien die folgenden erwähnt.

Gluge lässt die Enchondrome aus einem im Knochen stattfindenden Bluterguss entstehen; *Scholz* — aus dem Bindegewebe; *Otto Weber* — durch Metamorphosen der Knochenkörperchen; *Meckel*, *Helmbach*, *Emert* bringen die Chondrome mit der Scrophulose in Zusammenhang, u. s. w.

Der lokale Charakter, den die Enchondrome lange Zeit bewahren, das Vorkommen derselben meistens an den Extremitäten, also Körpertheilen, die wohl am häufigsten äusseren Insulten ausgesetzt sind, gab die Veranlassung, dass man das Trauma als besonders häufiges ätiologisches Moment angesprochen hat. So hat schon *Johannes Müller* als Ursache der Entstehung der Chondrome eine mechanische Beeinträchtigung des Bildungsprozesses der Knochen in der Kindheit angenommen. *T. Erhard* (Zeitschrift der Chirurgie 1887) spricht sich in diesem Sinne noch deutlicher aus und betrachtet die knorpeligen Exostosen als entstanden durch

eine durch Trauma bewirkte Ablenkung der Knorpelzellsäulen der Epiphysengrenze von der verticalen also mit der Längsaxe des betreffenden Knochens parallelen Stellung in eine horizontale. Die Folge davon würde sein, dass die betreffenden Knorpelzellsäulen den Knorpel bezw. den Knochen nicht mehr in der normalen Richtung, sondern senkrecht zur Längsaxe der befallenen Extremität producieren.

Wenn man auch dem Trauma eine soweitgehende Bedeutung wohl nicht zuschreiben kann, ist man anderseits nicht imstande, einen jeden causalen Zusammenhang des Traumas mit der Chondromentwicklung abzuleugnen. Es zwingen uns dazu die Beobachtungen vieler Autoren und die bestimmten Angaben der meisten Patienten, dass sie an der Geschwulststelle früher ein Trauma erlitten hatten. Dieser Zusammenhang des Traumas mit der Geschwulstentwickelung ist aber nicht als eine specifische Einwirkung des Traumas zu betrachten. Wenigstens könnte man sich dann nicht erklären, warum durch dieselbe Ursache (Trauma) auf demselben Boden sich in einem Falle z. B. ein Lipom und im anderen ein Chondrom entwickeln soll. Man muss also neben dem Trauma noch eine Grundursache für die Geschwulstbildung annehmen.

Einige Autoren nehmen an, dass im Körper specifische Säfte circuliren, die an verschiedensten Körperabschnitten zu Geschwulsteruptionen Veranlassung geben können. *Rindfleisch* berücksichtigt mehr den localen Charakter dieser Säftemassen und drückt sich folgendermassen aus: „Durch den Stoffwechsel in den Geweben entstehen fort und fort gewisse Excretstoffe, die sowohl aus den Geweben und Organen, in denen sie entstehen, als aus der Säftemasse des ganzen Körpers fort und

fort ausgeschieden werden müssen, wenn der Lebensprozess des Individuums ungestört bleiben soll. Diese Körper haben ihre chemische Stellung zwischen den organopoetischen Körpern einerseits und den Excretstoffen der Niere, der Haut, der Lunge anderseits; sie fallen also in die grosse Lücke, die die organische Chemie an dieser Stelle hat; sie sind auf jedem Falle für die verschiedenen Gewebe etwas verschieden und auf dieser Verschiedenheit beruht die Verschiedenheit der pathologischen Neubildungen. Werden sie nämlich erst in normaler Weise umgewandelt und ausgeschieden, so häufen sie sich zunächst an dem Ort ihrer Entstehung, darauf in der Säftemasse des Organismus und diese Anhäufung ist die nächste Ursache zur Gewebsneubildung."

Billroth sucht die Entstehung der Geschwülste in einer specifischen, qualitativ abnormen Reaktionsweise des Gewebes. Diese Reaktion wird ausgelöst durch äussere oder innere Reize, und in betreff der letzteren schliesst sich *Billroth* der oben angeführten Ansicht von *Rindfleisch* an.

Virchow nimmt als Ursache für die Entwickelung von Geschwülsten eine embryonale Anlage an. Er stellt speciell für die Entwickelung der Enchondrome die Hypothese auf, dass Reste embryonalen Knorpels, die bei der Verknöcherung nicht verbraucht wurden und knorpelig zurückgeblieben sind, die Veranlassung zur Chondrombildung abgeben. Der erste Anstoss zur Wucherung dieser Knorpelinseln wird wahrscheinlich gegeben durch äussere Reize, wodurch einerseits ein vermehrter Blutzufluss zu den Knorpelmassen, anderseits eine Circulationsstörung des umgebenden Gewebes bedingt wird. Das letztere würde zur Folge haben, dass

der physiologische Widerstand des Gewebes *(Cohnheim)* geschwächt wird und die Knorpelmassen stärker wuchern können.

Diese Hypothese hat später besonders *Cohnheim* vertreten und wird gegenwärtig von den meisten Autoren angenommen.

Virchow stützte seine Hypothese auch auf die Beobachtung, dass die multiplen Enchondrome gerade an Stellen vorkommen, die am spätesten verknöchern und von Rachitis am ehesten befallen werden. In der That ist das Vorkommen von Rachitis bei den multiplen Enchondromen als keine zufällige Complication des Leidens zu betrachten. Durch die bekannten histologischen Vorgänge bei der Rachitis können unstreitig unverbrauchte, vom Knochen eingeschlossene Knorpelreste zurückbleiben, die nach *Virchow*'s Hypothese die Veranlassung zur Entstehung von Knorpelgeschwülsten abgeben können. Weiter ist bei der Rachitis zu berücksichtigen, dass hier der Knorpel einen stärkeren Trieb zur Wucherung besitzt, als der normale Knorpel, und dies ist besonders von *Recklinghausen* für die Entstehung der knorpeligen Exostosen berücksichtigt. Jedenfalls kann man annehmen, dass die Rachitis, wenn auch nicht direkt im causalen Zusammenhang mit der Entwickelung der multiplen Enchondrome steht, wenigstens in hohem Masse dazu prädisponirt.

Eine weitere bekannte Beobachtung ist das hereditäre Vorkommen der multiplen Enchondrome (*Durlymph*, *Bayer*, *Abernethy*, *Howkins*, *Loyd*, *Otto Weber*). Dies ist um so bemerkenswerther, da eine hereditäre Belastung auch bei anderen Geschwulstarten beobachtet worden ist, z. B. von *Virchow* bei multiplen Fibromen, von *Hesselbach*, *Hitewook* und *Recklinghausen* bei mul-

tiplen Neurosen, von *Otto Weber* bei multiplen Exostosen u. s. w.

Ob die Geschwulstkeime selbst oder die Prädisposition zur Bildung von multiplen Enchondromen vererbt wird, lassen wir dahingestellt sein.

Aus dem bis jetzt Angeführten können wir sehen, dass wir über die Aetiologie der multiplen Enchondrome eine irgendwie bewiesene Theorie noch nicht besitzen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass es sich hier um eine allgemeine Disposition des Knochensystems zur Knorpelneubildung handelt. Diese Disposition könnte bestehen in zurückgebliebenen Knorpelresten oder in einer specifischen Reaktion des Stützgewebes des Periosts oder des Knochenmarks. Als Veranlassung zu den Neubildungen können dienen äussere Reize (*Virchow*, *Cohnheim*) oder innere Reize (*Rindfleisch*, *Billroth*).

Die Entwickelung der Chondrome fällt in die ersten Lebensjahre; wenn auch nicht immer ins Kindesalter, aber dennoch in die ersten Jahre vor der Pubertät. Nach ihrem Entstehungsorte theilt man die multiplen Enchondrome in periphere und centrale, je nachdem sich dieselben vom Periost und Compakta oder vom Knochenmark aus entwickeln.

Das Wachsen der Chondrome ist zuerst ein rein centrales; später wachsen die Chondrome durch Anbildung neuer Knochenherde. Als Mutterboden dieser Krankheitsherde dient eine um die Chondrome sich befindende Bindegewebshülle, die in der Art eines Perichondriums weitere Knorpelmassen zu produciren imstande ist.

Die Chondrome wachsen sehr langsam und behalten lange ihren lokalen Charakter. Sie scheinen in ihrem Wachsthumsverlaufe von Zeit zu Zeit Stillstand

zu machen, um nach einiger Zeit, durch Trauma oder unbekannte Gründe veranlasst, wieder von neuem zu wachsen. In anderen Fällen zeigen die Geschwülste ein intensiveres Wachsthum, die Geschwulstmassen zerfallen in kurzer Zeit, und es treten innere Metastasen auf (*Birsch-Hirschfeld*, *Otto Weber*).

Die Diagnose und Prognose ergeben sich aus dem bis jetzt Gesagten von selbst. Im allgemeinen kann man für die multiplen Enchondrome eine verhältnissmässig gute Prognose stellen.

Was die Therapie anbelangt, so kann es sich hier selbstverständlich nur um ein operatives Eingreifen handeln. Früher hatte man versucht, nach dem Vorschlage von *Emerth* durch Antiphlogose oder innere Mittel, wie Chinin, Tannin etc. das Leiden in seiner Entstehung zu coupieren. Da man aber dadurch das gewünschte Resultat nicht erzielte, so sah man sich veranlasst, gleich zur Amputation oder Resektion der befallenen Glieder zu schreiten. Erst *Blasius* und *Dieffenbach* haben eine bestimmte Richtung in der Therapie der Knorpelgeschwülste gegeben. Beide Operateure haben vorgeschlagen, die Chondrome im Niveau des Knochens abzutragen, wobei *Blasius* hoffte, dass die restirende Knorpelmasse durch die nachfolgende Eiterung, die noch durch Anlegung eines Haarseils zu unterstützen wäre, ausgestossen werde, während *Dieffenbach* die definitive Heilung der Enchondrome durch eine Verknöcherung der Knorpelreste zu erreichen glaubte.

Die Resultate der von *Blasius* empfohlenen Behandlungsmethode waren nicht ermuthigend; dagegen schien *Dieffenbach*'s Therapie alle Erwartungen zu übertreffen; besonders nach der Veröffentlichung des berühmten Falles, wo *Dieffenbach* in drei Sitzungen ein

Chondrom des Unterkiefers exstirpirte und durch die Verknöcherung der noch restirenden Knorpelmasse die Bildung eines neuen Unterkiefers erzielte.

Ein so günstiges Resultat war leider selten zu verzeichnen. Die zurückgelassene Knorpelsubstanz gab meistens Veranlassung zu Recidiven, und deshalb begnügt man sich gegenwärtig nicht mit der Abtragung der Enchondrome, sondern sucht die ganze Knorpelmasse zu entfernen. Die Operation wird auf die Weise ausgeführt, dass man die Haut über dem Tumor durch einen Längsschnitt spaltet, den Tumor im Niveau des Knochens abträgt und mit einem scharfen Löffel die ganze Geschwulstmasse, so weit es möglich ist, zu entfernen sucht.

Ein bestimmtes Urtheil über diese Behandlungsweise kann man sich noch nicht machen, da bis jetzt nur wenige Fälle längere Zeit nach der Operation beobachtet worden sind.

An diese theoretischen Erörterungen schliessen wir einen speciellen Fall an, der von Hofrath Prof. Dr. *Schönborn* im hiesigen Juliusspital behandelt wurde.

Für die freundliche Ueberweisung des Themas, sowie für die gütige Erlaubniss, den bezüglichen Fall veröffentlichen zu dürfen, erlaube ich mir, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Hofrath Prof Dr. *Schönborn*, meinen innigsten Dank auszusprechen.

Martin Schuh, 9½ Jahr, aus Rödlingen.

Anamnese: Die Eltern des Patienten leben und sind gesund, ebenso 5 Geschwister. Eine Schwester starb vor 3½ Jahren an Diphtherie.

Patient ist stets gesund gewesen, doch konnte er erst mit dem 3. Jahre gehen.

Im Februar 1884 bemerkten die Eltern des Pat., dass die Gelenke der Finger an beiden Händen zu schwellen anfingen. Als Ursache giebt der Vater an, dass das Kind kurz vorher, also im 4. Lebensjahre, Zähne bekommen hätte.

Die Geschwulst an den Fingern fühlte sich am Anfang weich an und zeigte ein langsames Wachsthum; doch klagte Pat. öfters über plötzlich auftretende heftige Schmerzen in denselben. Das Allgemeinbefinden war ungestört. Da die Schmerzen stetig zunahmen, wurde ein Arzt zu Rathe gezogen, der Lebertbran verordnete, den Pat. jedoch nur kurze Zeit, und ohne dass sich eine Wirkung gezeigt hätte, einnahm. Seit dieser Zeit überliess man den Knaben, der sich sonst wohl fühlte, ohne ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen, sich selbst. Die Schwellungen wurden nun immer grösser und wuchsen besonders in den letzten Jahren zu ansehnlicher Grösse an.

Status praesens: Etwas schwächlicher, jedoch seinem Alter entsprechend grosser, dürftig genährter Knabe. Haut blass ohne Besonderheiten. Subcutane Venen nicht erweitert. Der Kopf zeigt Veränderungen früherer Rhachitis — Caput quadratum — an. Am Oberkiefer keine rachitischen Veränderungen, deutlicher am Unterkiefer. Hals ohne Besonderheiten. Auscultation und Percussion der Brustorgane ergibt nichts besonderes. Das Abdomen zeigt Diastase der Recti, so dass man in Nabelhöhle 2 Querfinger hineinlegen kann. Der Nabel ist wenig verstrichen. Der rechte Testikel steht sehr hoch und lässt sich in den Leisten-

kanal reponiren. Die Bauchpforte ist nicht offen. Präputium sehr lang, jedoch nicht verengert.

An beiden Händen findet man eine grössere Anzahl knolliger Tumoren von Kirschkern- bis Wallnussgrösse. Dieselben sitzen ausschliesslich an den Epiphysen der Metacarpalknochen resp. Phalangen sämmtlicher Finger und zeigen in Sitz, Form und Grösse eine gewisse Symmetrie. Am Daumen findet sich je eine solche kirschgrosse Geschwulst an der oberen Epiphyse der 1. Phalanx, rechts mehr ulnar, links mehr radial gesessen. Die 2. Phalanx ist frei. Am 2. Finger findet sich eine Verdickung des Metacarpalköpfchens, eine zweite Geschwulst an der ulnaren Seite der peripheren Epiphyse der 1. Phalanx und kleine Geschwülste am peripheren Ende der 2. Phalanx, und zwar rechts auf der ulnaren, links auf der ulnaren und radialen Seite.

Am Mittelfinger zeigt das Köpfchen des 3. Metacarpus auf der ulnaren Seite je eine kirsch- bis wallnussgrosse Geschwulst, unregelmässige Auftreibungen an der 1. Phalanx, symmetrische an den beiden Seiten der Basis der 2. Phalanx. Der vierte Finger zeigt links eine über nussgrosse Geschwulst am Köpfchen des Metacarpus auf, die an der Ulnarseite um Handrücken sich auf die Volarseite hinzieht. Rechts besteht nur geringe Auftreibung des Metacarpalköpfchens. Symmetrische Geschwülste zeigt die Basis der 2. Phalanx beiderseits. Am 5. Finger eine Geschwulst an der dorso-ulnaren Seite der 1. Phalanx, eine kleinere an der Basis der 2. Phalanx von Erbsengrösse; ausserdem am Köpfchen des Metacarpalknochens links eine kirschkerngrosse Geschwulst. Die Geschwülste sind sämmtlich am Knochen fest aufsitzend, unbeweglich, besitzen knorpelharte Consistenz, Haut darüber verschieblich,

im allgemeinen normal, nur über den grossen Tumoren etwas gespannt und leicht geröthet. Die Finger können in sämmtlichen Gelenken bewegt werden, doch ist die Bewegung in allen beschränkt, so dass die Hand nicht zur Faust geschlossen werden kann. Rechts ist die Flexion besser als links. Weiter findet sich an der linken Ulna, an der Grenze ihres mittleren und unteren Dritttheils, eine harte, circuläre Knochenauftreibung ohne scharfe Grenze auf der dorso-ulnaren Seite. Am linken Radius befindet sich zwei Querfingerbreit oberhalb des Processus styloideus auf der Volarseite eine spitze, kleine, erbsengrosse Hervorragung, sowie eine etwas unregelmässig gestaltete Auftreibung des oberen Gelenkendes. Das linke Ellenbogengelenk zeigt eine auffällige Varusstellung. Die Flexion im Ellenbogengelenk lässt sich links nicht ganz so weit treiben, wie rechts, und hiebei kommt der Vorderarm mehr medianwärts zu liegen wie rechts. Die Streckung geht bis zur Norm. Rotationsbewegungen normal.

Am Thorax fällt eine auffällige Depression der 6., 7. und 8. Rippe beiderseits in der Mammillarlinie auf. An der Uebergangsstelle des Knorpels in Knochen deutliche Auftreibungen (rachitischer Rosenkranz). An der Ansatzstelle der 6. Rippe, am Sternum findet sich an letzterem ein erbsengrosser knöcherner Vorsprung.

Die Wirbelsäule zeigt eine linksseitige, nicht unerhebliche scoliotische Verbiegung, die in der Höhe des 5. Brustwirbels beginnt und zum unteren Abschnitt der Lendenwirbelsäule reicht.

Das Becken steht schief, die linke Seite gesenkt, die rechte erhaben infolge einer Verkürzung der linken unteren Extremität um 1 cm, die zum Theil durch Genu valgum linkerseits bedingt ist; ausserdem fällt

am linken Bein 3 Querfingerbreit unterhalb des Kniegelenks eine spitze Knochengeschwulst von Kirschkerngrösse an der inneren Kante der Tibia und eine unregelmässige Auflagerung 2 Querfingerbreit oberhalb des Mall. internus auf. Letztere findet sich sogar in noch höherem Masse auch an der rechten Tibia.

Fuss und Zehen zeigen keine Abnormitäten.

Operation. 20. XII. 88. Es wurden heute zunächst nur die Hauptknoten der linken Hand in Angriff genommen, und zwar der Tumor an der Radialseite des linken Daumens, die beiden auf der Dorsalseite des 2. Metacarpus resp. der 1. Phalange, die beiden grossen Tumoren am 4. und 5. Metacarpus und die zu beiden Seiten des Internodialgelenks des 4. Fingers sitzende Geschwulst. Die Operation bestand darin, dass die Haut auf der Höhe des Tumors unter Schonung der Sehnen incidirt wurde, Periost zurückpräparirt, darauf die das Niveau überragende Tumormasse mit einem scharfen Hohlmeissel abgehebelt. Es zeigte sich nun, dass die Knorpelmasse, die die Tumoren bildete, in die Knochen hineingewuchert war und Epi- und Diaphyse besonders, zum grössten Theile zerstört hatte und nur noch von einer dünnen festen Knochenlamelle bedeckt wurde. Diese Geschwulstmasse wurde überall mit scharfem Löffel herausgeschabt. Am vierten Finger konnte nur eine Lamelle mit geringer Tumormasse erhalten werden, während die Diaphyse von links und rechts durchtunnelt wurde. Sämmtliche Wundhöhlen wurden mit Jodoformgase tamponirt, darauf Sublimatgas- und Mooskissenverband.

Weiterer Verlauf. 24. XII. 88. Verbandstücke, stark durchblutet, werden entfernt, riechen etwas übel. Wunden sehen völlig reizlos aus; Wundränder nicht

nekrotisch, nur an der Volarfläche des 4. Fingers ist die Haut etwas blau-roth verfärbt und die Epidermis losgelöst. Erneuerte Desinfektion, secundäre Naht ohne Drainage mit fortlaufender Seidennaht.

31. XII. Verlauf fortgesetzt gut; seit der secundären Naht ist die vorher etwas erhöhte Temperatur zur Norm zurückgesunken. Heute erster Verbandwechsel. Wunden ganz reizlos. Nähte werden noch liegen gelassen. Haut in der Umgebung etwas gelblich infolge des Sublimats verfärbt.

8. I. 89. Beim heutigen Verbandwechsel werden die Nähte entfernt. Die Wunden zeigen sämmtlich ein gutes Aussehen und sind vollständig geschlossen.

Verband mit Sublimatgase.

12. II. Narben liegen fast geschlossen. Ein Wiederaufbrechen fand nicht statt. Die Funktion, etwas eingeschränkt, hat sich durch Uebung etwas gebessert. Die Flexion stärker eingeschränkt als die Extension.

5. III. Die Funktionsstörung hat sich wesentlich gebessert; nur am 3. Finger besteht eine geringe Subluxationsstellung des Fingers nach der Volarseite zu.

Zweite Operation. Heute wird zur Exstirpation der grösstentheils noch restirenden Knorpelgeschwülste der l. Hand geschritten. Die Operation beginnt an den Tumoren der 2. Phalange des Zeigefingers mit zwei über die Höhe der Tumoren hinweggeführten Seitenschnitten. Der Tumor sitzt an der Diaphyse der 2. Phalange, durchbricht dieselbe vollständig von der äusseren zur Innenseite, so dass nach Auslöffelung der Knorpelmasse ein quer den Finger durchziehender Kanal zurückbleibt. An der Dorsalseite ist die Knochenrinde von dem Tumor verzehrt; an der Volarseite be-

steht noch eine schmale Spange, hingegen sind die beiden benachbarten Gelenke durch eine dünne Knochenscheibe vom Knorpelherd getrennt und werden nicht eröffnet. Genau in derselben Weise stellen sich die Verhältnisse an der demnächst operirten 2. Phalange des vierten Fingers. Am fünften Finger werden die um das Metacarpalköpfchen und an der 1. Phalange sitzenden Tumoren durch einen ulnaren Längsschnitt freigelegt und von hier aus ausgelöffelt. Die Strecksehne zog an diesem Finger bogenförmig abgeplattet über die beiden Tumoren hinweg, war jedoch in der Höhe des Metacarpo-phalangealgelenks durch ein Band in der Tiefe festgehalten, so dass ihr Verlauf eine Wellenform einnahm. Die radiale Knochenwand war an diesen beiden Stellen intakt und konnte erhalten werden. Schliesslich wird ein dem 3. Metacarpalköpfchen angehöriger, nach der Volarseite vorspringender Tumor von einem volaren Schnitt aus exstirpirt. Hierbei wird das Gefäss und der Nerv freigelegt. Die Exstirpation geschah in der gleichen Weise, dass von dem das Niveau der Umgebung überragenden Tumor, nach Abpräpariren der Weichtheile mit dem Resektionsmesser, der überragende Abschnitt abgetragen und von hier aus die Knorpelmasse ausgelöffelt wurde, bis man auf gesundes Gewebe kam. Die Operation geschah unter Blutleere. Nach der Exstirpation der Tumoren wurden sämmtliche Höhlen mit Jodoformgase tamponirt und dann ein antiseptischer, mässig comprimirender Verband angelegt. Darauf der constringirende Gummischlauch gelöst. Die Tumoren bestehen sämmtlich aus weicher Knorpelmasse, die von einer dünnen Knochenschale umgeben war. Nur an wenigen Stellen war letztere, wie erwähnt, auch vom Tumor durchbrochen, so dass nach

seiner Abtragung die Continuität der knöchernen Phalange an dieser Stelle völlig unterbrochen war.

9. III. Kein Fieber. Heute wird der Verband gewechselt und nach Wegnahme des Tampons in Narkose die secundäre Naht mit fortlaufendem Seidenfaden ausgeführt. Die Wundränder am 2. und 4. Finger sind etwas bläulich verfärbt, bleiben jedoch gut. Bei der Naht der Wunden an der Volarfläche des 3. Metacarpalköpfchens wird die Arterie angestochen und muss unterbunden werden. Diese Wunde wird durch Knopfnaht vereinigt. Antiseptischer Verband.

16. III. Verbandwechsel.

20. III. Die Wunde am ulnaren Rande des 5. Metacarpus heilte nicht ganz per primam, insofern als hier Blut zwischen den Wundrändern sich Ausgang schaffte. Zur Eiterung kam es hier auch nicht. Nähte der übrigen verklebten Wunden werden entfernt.

11. IV. Die Wunden an der linken Hand sind vernarbt. Am Zeigefinger besteht zwischen Metacarpus und Phalange eine auffallende Dorsalflexion. Die Beugung gelingt in diesem Gelenke bis zur Streckung. Der 4. Finger zeigt eine geringe Radialflexion in der Mitte der 2. Phalange. Auf der Dorsalseite des 4. Metacarpus am ulnaren Rande des ausgeschabten Enchondroms springt ein ziemlich scharfer, erbsengrosser, guter Knochenvorsprung vor, über den die Haut verschieblich, auf Druck schmerzhaft ist. Die Funktion der Finger hat sich gebessert, ist aber noch sehr eingeschränkt. Die Chondrome am übrigen Körper haben sämmtlich etwas zugenommen; insbesondere hat sich die Valgusstellung des l. Kniegelenks verschlimmert. Es wird heute die Exstirpation fast sämmtlicher Chondrome, 12 an der Zahl, vorgenommen. Die Entfernung geschieht in gleicher

Weise, wie früher. Auch hier dringt die knorpelige Tumormasse fast an allen Stellen tief in die Diaphyse und ragt auch bis an das Periost heran.

16. IV. Verlauf ohne Reaktion, heute secundäre Naht der völlig reizlos ausschenden Wunden ohne Drainage.

23. IV. In den ersten drei Tagen nach der secundären Naht bestand Temperatursteigerung geringen Grades ohne sonstige Störung des Allgemeinbefindens, darauf Abfall des Fiebers.

Heute erster Verbandwechsel. Zwischen den Wundrändern der auf dem Handrücken befindlichen, an der Radialseite des 3. Fingers fortsetzenden Wunde ist etwas Sekret eingetrocknet. Nähte bleiben noch liegen.

29. IV. Heute Entfernung der Nähte. Die Ränder der Wunden am Handrücken platzen zum Theil auseinander, worauf ½ Theelöffel voll einer blutig serösen, nicht eitrigen Flüssigkeit hervorquillt. Auch an einigen anderen Wundstellen sind die Ränder einige Millimeter weit nicht ganz primär verklebt. Doch sämmtliche Wunden reizlos.

6. V. Verbandwechsel. Gutes Aussehen der Wunden.

10. V. Wunden sehen sämmtlich gut aus. Einige kleinen Stellen am Handrücken, sowie am Mittelfinger klaffen noch wenig. Geringe Sekretion.

20. V. Wunden sind sämmtlich vernarbt, bis auf eine ulceröse Stelle auf der Dorsalseite der Hand. Verband wird fortgelassen.

25. VI. Sämmtliche Narben beider Hände liegen fest vernarbt, nur auf der Dorsalfläche der rechten Hand befindet sich eine verschorfte Stelle. An der Stelle der früheren Tumoren befinden sich theils seichte, theils tiefere Vertiefungen.

Die rechte Hand kann fast vollständig zur Faust geschlossen werden. An der Ulnarseite des Daumens befindet sich eine kleine knöcherne Kante. Haut darüber unverschieblich und auf Druck mässig schmerzhaft. Ein ähnlicher knöcherner Vorsprung befindet sich an der Dorsalfläche der ersten Phalange des zweiten Fingers und an der dorso-ulnaren Seite der peripheren Epiphyse des Mittelfingers.

Die linke Hand zeigt gemäss dem früheren Verhalten auch eine grössere Deformität. Die Finger der l. Hand können nur wenig flektirt werden. Der 5. Finger ist um 1 cm kürzer als der rechte infolge einer ulnaren Biegung in der Mitte der 1. Phalange und einer solchen im 2. Internodialgelenk. An der Basis der 1. Phalange desselben Fingers befindet sich ein kirschkerngrosser knöcherner Vorsprung. Der 4. Finger zeigt eine mässige Auftreibung der peripheren Epiphyse der 1. Phalange und eine geringe Biegung nach der Radialseite in der Mitte der 2. Phalange. Der 4. Finger ist um $^3/_4$ cm kleiner als der rechte. Der Mittelfinger zeigt an der Dorsalfläche der 2. Phalange einen länglichen Knochenvorsprung. Unmittelbar unter demselben befinden sich zwei kleine Vertiefungen, auf der Radialseite stärker ausgeprägt, als auf der ulnaren und durch eine ca. $^1/_2$ cm dicke, derbe Zwischenwand getrennt. Am meisten beeinträchtigt in seiner Funktion ist der linke Zeigefinger. Derselbe ist fast um 2 cm kürzer, als der rechte. In dem Metacarpo-phalangealgelenk des l. Zeigefingers besteht eine geringe Dorsalflexion und im 2. Internodialgelenk eine mässige Flexion, die durch Streckung nicht ausgeglichen werden kann. Die Bewegung im Metacarpo-phalangealgelenk ist fast vollständig aufgehoben. Der l. Daumen bietet im ersten Internodialgelenk eine

geringe Knickung nach der Ulnarseite. An der centralen Epiphyse desselben Fingers befindet sich ein erbsengrosser Knochenvorsprung.

Symmetrisch auf beiden Händen befindet sich auf der Dorsalfläche des 3. Metacarpus noch eine über kirschgrosse ovale Geschwulst.

Behufs weiterer Behandlung bleibt Patient noch im Spital.

Zuletzt bleibt uns noch die angenehme Pflicht, dem Herrn Dr. P. Reichel für die freundliche Unterstützung bei der Arbeit meinen herzlichen Dank auszusprechen.

Litteratur.

Amon, Die angeborenen chirurgischen Krankheiten.
Billroth, Handbuch der allgemeinen Chirurgie.
„ Gesamtbericht der chirurg. Klinik. Zürich-Wien.
Birch-Hirschfeld, Handbuch der patholog. Anatomie.
„ „ Zur Casuistik der Geschwülste (Archiv d. Heilkunde, 10. Jahrgang).
Canstatt, Jahresbericht für 1865.
Cohnheim, Vorlesungen über allgem. Pathologie.
Dieffenbach, Operative Chirurgie.
Erchard Th., (Zeitschrift der Chirurgie 1887).
Fichte Ed., Ueber d. Enchondrom (Dissert.), Tübingen 1850.
Förster, Beitrag zur Entwicklungsgeschichte und Histologie der Geschwülste (Illust. med. Zeitg., Band III).
„ Atlas für mikroskopische Anatomie.
Heyfelder, (Virchow's Archiv Bd. XIII).
Heymann, (Virchow's Archiv Bd. 104).
Gies, (Langenbeck's Archiv 1881).
Kasowitz, Die normale Ossification etc.
Klebs, Allgemeine Pathologie.
Lachmann, Müller's Archiv 1857.
Luecke, Geschwülste.
Meckel, Annalen der Charité 1856.
Müller Joh., Neubildungen.
„ „ Müller's Archiv, 1843.
Mulder und *Donders*, Physiologische Chemie.
Paget, Medicin. chirurg. Transaktions XXXVIII.
v. Reklinghausen, (Virchow's Archiv).
Rindfleisch, Lehrbuch der pathologischen Gewebelehre.
Schäfner Al., Ueber Enchondrome (Dissert.), Würzburg, 1845.

Schwann, Mikroskopische Untersuchungen.
Schleicher, Archiv für mikrosk. Anatomie Bd. XVI.
Schuh, Pseudoplasmen.
Stern, Ueber die vorkommenden Geschwülste d. oberen Extremität.
Uhle und *Wagner,* Handbuch der allgem. Pathologie.
Verhandlungen d. deutsch. Gesellsch. d. Chirurgie, 1885. XIV. Congress, Berlin.
Virchow, Krankhafte Geschwülste.
„ Würzburger Verhandlungen, 1850.
„ Berliner akadem. Monatsschrift, 1875.
„ Virchow's Archiv, Bd. X.
Valentin, Berliner Klin. Wochenschrift, 1885.
Volkmann, in Pitha- Billroth's Handbuch.
Weber Otto, Die Exostosen und Enchondrome.
„ „ Virchow's Archiv XXXV.